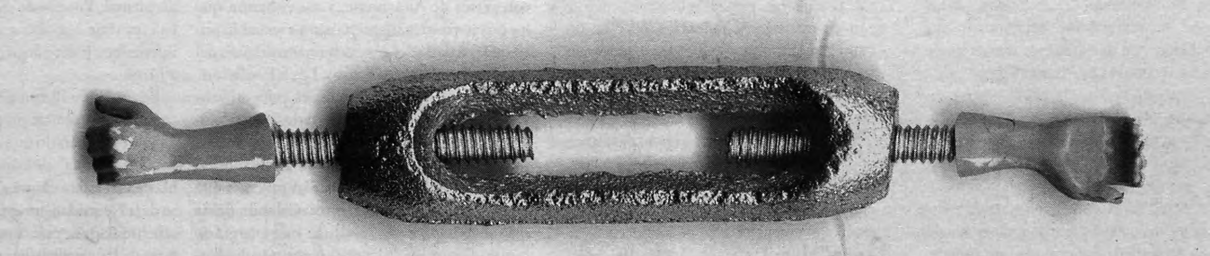


LA METÁFORA TÉCNICA

Fantasmas de la máquina



Relojes, husos, tuberías, palancas, resortes, artefactos químicos, hilos telefónicos, software y hardware: las máquinas, desde las más primitivas hasta las más sofisticadas, fueron usadas como modelos del cosmos, del hombre, de su anatomía y de todo lo que pudiera reducirse a modelo tecnológico, sin excluir a los "platos voladores" y todo el folklore de las pseudociencias. En esta entrega de **Futuro**, el filósofo argentino Pablo Capanna reflexiona sobre los avatares de la imaginación técnica, desde los diálogos de Platón hasta las nuevas "religiones" *new age* que, en su afán por evitar el lenguaje sobrenatural, tratan de inspirarse en los manuales de electrodomésticos.

ASTRONOMIA

Encuentro de luceros



POR MARIANO RIBAS

Desde hace unos días, Venus y Júpiter, los dos planetas más brillantes, andan coqueteando en el cielo del amanecer. Y mañana y pasado formarán un apretado dúo, inusual, sorprendente, imposible de ignorar. Para observar este fenómeno no hacen falta telescopios ni largavistas: sólo hay que asomarse y mirar hacia el nordeste, un rato antes de la salida del Sol. Entonces, y si las nubes no estropean la fiesta, todos podremos observar un verdadero encuentro de luceros. Todo un lujo astronómico.

PLANETAS VISTOSOS

Cada tanto, y por una cuestión de geometría espacial, dos o más planetas parecen acercarse en el cielo. Esos encuentros se llaman conjunciones, y son simples alineaciones visuales: en realidad, no se encuentran de verdad, porque cada uno tiene su órbita alrededor del Sol, y nunca se cruzan. Pero vistos desde la Tierra, da esa impresión. Las conjunciones más interesantes son las que protagonizan Venus y Júpiter. Venus es el planeta más brillante de todos: es el famoso lucero del alba (o vespertino, según su posición), la máxima atracción del cielo después del Sol y la Luna. Sin embargo, en ciertos momentos, Júpiter también hace las veces de lucero. No es tan brillante como Venus, pero en el rankinq de luminarias celestes ocupa un dignísimo cuarto puesto. Y resulta que, una vez por año, los dos luceros (el verdadero y el "de repuesto") protagonizan espectaculares conjunciones: cuando Venus y Júpiter coinciden en una misma zona del cielo se las arreglan muy bien para llamar la atención. Y eso es exactamente lo que va a ocurrir mañana y el lunes.

CITA AL AMANECER

Desde hace algo más de una semana, Venus y Júpiter van acortando distancias en el cielo del amanecer. Y en los próximos dos días alcanzarán su mayor acercamiento aparente: apenas algo más de un grado. Poco, muy poco. Mañana, a eso de las siete, los dos luceros estarán casi pegados, y para encontrarlos habrá que mirar hacia el nordeste, a unos 15 grados de altura sobre el horizonte (ver la primera ilustración). Venus, el más brillante de los dos, aparecerá apenas por encima de su ocasional compañero. El lunes, los dos planetas apenas habrán cambiado de posición, manteniendo esa mínima distancia. Pero luego, comenzarán a separarse, a medida que continúen con sus respectivos derroteros orbitales. El martes la distancia entre Venus y Júpiter ya será de dos grados, pero a pesar de su mayor separación, la vista será muy llamativa, porque ambos planetas estarán exactamente a la misma altura sobre el horizonte nordeste (unos 15 o 16 grados, siempre a las siete de la mañana). Ese día parecerán dos ojos. La brecha entre ambos seguirá creciendo: el miércoles será de tres grados; el jueves, cuatro; el viernes, cinco; y así. Los luceros no volverán a reunirse hasta junio del año próximo, al atardecer. Pero por entonces no se los verá tan juntos como en esta preciosa oportunidad.

LA LUNA Y SATURNO: DOS INVITADOS

Venus y Júpiter no son los únicos planetas que podremos observar a simple vista durante los próximos días: Saturno también se está asomando al cielo del amanecer. Es mucho menos brillante, pero fácilmente reconocible por su brillo amarillento. Y en estos días aparece a unos 30 grados de altura sobre el horizonte Norte, también a eso de las siete de la mañana (ver ilustración 1). Pero hay más: a mediados de mes, la Luna se sumará a la escena. El miércoles 15, nuestro fiel satélite aparecerá bastante cerca de Júpiter, y al día siguiente se arrimará notablemente a Venus (ver ilustración 2). Dos lindas vistas. Todo este despliegue astronómico ocurrirá a baja altura sobre el horizonte Norte y Noreste, un dato que conviene tener en cuenta a la hora de elegir un lugar para disfrutarlo.

En otras épocas, el inminente encuentro de los luceros sería interpretado como una alarmante señal de los cielos: el aviso de un cambio profundo, una muerte, o el inicio de una nueva era. Pero hoy en día los planetas ya no nos asustan. Y en estos casos, preciosos, lo mejor que podemos hacer es disfrutar de sus danzas celestes.

Ilustraciones: Graciela Cacace y Sandra Costa (Gentileza Planetario de la Ciudad)

2
15 y 16 agosto
07:00
Saturno
Luna 15/8
Júpiter
Venus
Luna 16/8
Norte
Este

ARRIBA: VENUS Y JUPITER APARECERAN JUNTOS DURANTE EL AMANECER DE DOMINGO Y LUNES.
IZQUIERDA: LA LUNA CON LOS DOS LUCEROS, TAL COMO SE VERA A MEDIADOS DE MES.

Fantasmas de la máquina

POR PABLO CAPANNA

Hace algunos años, me invitaron a uno de esos encuentros de escritores que se hacen en invierno para que trabajen los hoteles de la costa. La segunda noche llegué tarde a cenar y me sentaron junto a dos recién llegados. No eran escritores, me explicaron, pero venían a presentar un libro de alquimia. Pertenecían a una escuela esotérica que poco tiempo después alcanzaría sus quince minutos de fama cuando se conocieron sus vínculos con el proxenetismo del poder.

Formaban una extraña pareja. El gordito era un químico que se había unido a la secta para mejorar su vida sexual. El flaco, que decía ser empresario, aparentaba estar un poco más iniciado que el otro.

Pronto se pusieron a hablar entre ellos de "la evacuación", una catástrofe que el flaco estimaba ocurriría en apenas cinco años. El químico era más optimista y hablaba de diez, pero yo estaba en ayunas. "¿Qué evacuación?", pregunté como un ingenuo. "¡Del planeta, hombre! ¿No vio cómo andan las cosas?".

Alentados por algunos vasos de tinto, los dos se pusieron a tararear su marcha institucional, con versos de Almafuerte, y me contaron que los extraterrestres se aprestaban a evacuar lo poco que quedaría del género humano después del inminente colapso ecológico. Los ET se llevarían hasta a los enfermos terminales, pues su avanzada tecnología les permitía curarlos, pero abandonarían a los fumadores, que "ni siquiera ellos pueden recuperar". El flaco había visitado (en sueños o viaje astral, tanto da) las cavernas que están debajo del cerro Uritorco, donde había máquinas capaces de "producir más energía de la que consumen". El químico asentía, olvidándose de su termodinámica.

Fue mi primer encuentro cercano con ese tipo de personajes. Tiempo después, se conoció la tragedia del *Heaven's Gate*, donde un grupo entero de adeptos, profesionales de la informática, se suicidó, convencido de que después de la evacuación este mundo "sería reseteado" (sic) y todos abandonaríamos nuestro "soporte físico" para hacer un *backup* espiritual en otro disco más duradero.

Luego me enteré de que la Dianética, la terapia alternativa que practica la Iglesia de la Cienciología, promete corregir los "circuitos defectuosos" de nuestra conducta, que existen personas llamadas "antenas" porque son capaces de captar mensajes extraterrestres y que Raël nos ofrece el don de la clonación eterna. Al parecer las nuevas religiones, en su afán por evitar el lenguaje sobrenatural, prefieren encontrar inspiración en los manuales de electrodomésticos.

LA NATURALEZA IMITA AL ARTE

El hecho de que haya movimientos religiosos que basan su discurso en metáforas tecnológicas o analogías informáticas es algo más que casualidad. Admitiendo que no todos tengan necesariamente fines lucrativos, lo primero que salta a la vista es que por lo general suelen juzgar duramente a la "ciencia occidental" (considerada como la fuente de todos los males), pero se rinden fácilmente ante el fetichismo de la tecnología. Hasta son capaces de reciclar ideas "orientales" traduciéndolas a un lenguaje que suena a ingeniería. Parafraseando a ese clásico pergamino que otras generaciones sacaban a relucir en cada Día de la Madre, se diría que "la tecnología es el único dios que no tiene ateos sobre la Tierra".

Muchos de los nuevos cultos reniegan tanto de la ciencia como de la religión "tradicional", pero veneran esa tecnología que tan mágica nos resulta a la inmensa mayoría de usuarios. Y ahí está Harry Potter para educar a las nuevas generaciones; por cada *gadget* de la industria ofrece una pócima o un ensalmo, aunque los efectos que logra no dejan de ser similares. Su magia en versión *new age* es apenas una parodia de la tecnología, como lo eran los pintorescos artefactos de Rube Goldberg a comienzos del siglo pasado o las máquinas de los Picapiedras en los 60.

Cualquiera diría que ésta es una moda posmoderna y quizás lo sea su estilo. Sin embargo, mirando a la historia, se diría que en todas las épocas se ha recurrido a la metáfora técnica para corporizar las nociones más abstractas.

Giambattista Vico decía que el hombre sólo conoce plenamente aquello que hace. De algún modo se ha recurrido siempre a la "máquina" más compleja que se conocía en cada época, para usarla como analogía para entenderlo todo, desde el cerebro humano hasta el cosmos entero.

EL DEMIURGO Y EL ALFARERO

Si hay un filósofo cuyo temperamento aristocrático parecería más alejado del mundo del trabajo artesanal, ése es Platón, quien nos dio una de las primeras cosmologías de la tradición occidental. En uno de sus diálogos, Platón relata un viaje cósmico que incluye las regiones infernales y parece anticiparse en casi mil años a Dante.

Pero cuando Platón tiene que describir la estructura del cosmos, no encuentra nada mejor con que compararlo que el huso de hilar, la primera "máquina" de la prehistoria. Platón habla de una esfera cósmica atravesada por el Huso de la Necesidad, un eje de diamante con ocho salientes, donde están engarzadas y giran las esferas de las estrellas fijas y los planetas.

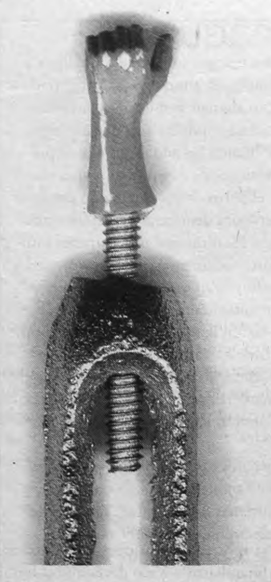
En el *Timeo*, el diálogo de vejez que llegó a ser la única física disponible hasta que se redescubriera Aristóteles en el siglo XIII, Platón vuelve a poner en escena un dios subalterno que, inspirándose en el eterno modelo de las Ideas, manufactura al cosmos como lo haría un artesano. Para que no queden dudas, Platón lo llama "demiurgo"; es la palabra que en su tiempo designaba a los arquitectos e ingenieros. El demiurgo modela la esfera de las estrellas haciéndola girar como el carpintero en su torno y, cuando confecciona el cuerpo humano, mezcla los elementos y los modela como hace el alfarero con su arcilla. Como es una metáfora que también se encuentra en la Biblia, se entenderá el éxito del *Timeo* en los primeros siglos de la era cristiana.

LA BOMBA HIDRAULICA

Más tarde, después de que un anónimo soldado de Alejandro conoció en la India una "máquina de rezar" que aprovechaba la fuerza del río para mover los rollos de oraciones, la rueda de palas llegó al mundo griego. Así, el molino hidráulico llegó a ser la tecnología más avanzada de la Antigüedad.

Tres siglos antes de la era cristiana, en el Museo de Alejandría hubo grandes ingenieros como Ctesibio, Filón y Herón que fueron capaces de diseñar una turbina de vapor, relojes de agua, una bomba y hasta un órgano musical hidráulico. De paso, descubrieron el principio de los vasos comunicantes e inventaron cosas como la jeringa y el sifón.

Era casi inevitable que en ese contexto los médicos del mundo grecorromano compararan la fisiología humana con las cisternas, los acueductos, las fuentes, los baños y albañales. En Alejandría, grandes fisiólogos como Herófilo y Erisístrato no encontraron mejor modelo para entender el sistema nervioso que los sistemas hidráulicos. Herófilo descubrió los ventrículos cerebrales y no vaciló en colocar el alma en uno



de ellos. Muchos siglos más tarde, Descartes la alojaría en la glándula pineal, por la extraña razón de que era asimétrica.

EL AUGE DE LAS MAQUINAS

Pasaron los siglos y, luego de las turbulencias animistas del Renacimiento, nació la ciencia moderna, dispuesta a demoler el modelo aristotélico. Las "causas finales" fueron reemplazadas por las causas "eficientes". Ahora, los cuerpos ya no caían buscando su lugar natural, sino bajo la acción de una fuerza que actuaba a la manera de esas fuerzas que ejercía el artesano sobre sus materiales.

Galileo, Descartes, Stevin y finalmente Newton construyeron el nuevo paradigma "mecánico", que explicaba satisfactoriamente los movimientos y resultaba aplicable de manera espectacular.

Si para los antiguos el cosmos había sido una suerte de organismo vivo, ahora todos comenzaron a pensarlo como una máquina. ¿Y cuál era la máquina más avanzada de entonces? El reloj mecánico, nacido con el péndulo de Galileo, que se convertiría en la máquina paradigmática desde el siglo XVII.

Boyle, que acababa de repudiar a la alquimia, proclamó que el cosmos era un gran reloj, al cual un dios relojero había dado cuerda y desde entonces marchaba solo. Un reloj tan delicado como los de Estrasburgo, dirán con más precisión Leibniz y Huygens.

A partir del siglo XVII, el paradigma mecánico ocupó todos los espacios, hasta el momento fatal en que tropezó con la electricidad y el magnetismo. Pero antes conoció sus extravagancias. Por ejemplo, la escuela "iatromecánica" de Borelli, empeñado en pesar a la gente y sus deyecciones para entender la fisiología. Descartes volvió a comparar el organismo con un sistema hidráulico, donde los nervios eran tuberías; los músculos y tendones eran resortes y palancas. Los "espíritus animales" eran el fluido que circulaba en el sistema y se arremolinaba en las cavidades cerebrales. Su funcionamiento era análogo al de un reloj o un molino hidráulico.

El mecanicismo invadió hasta la teoría política. En el *Leviatán*, Hobbes volvió a comparar el corazón con un resorte, los nervios con fibras y las articulaciones con ruedas. "El Estado –llegó a escribir– no es sino un autómata u hombre artificial, cuyos nexos artificiales son los magistrados, las recompensas y castigos son sus nervios, la riqueza su potencia". Desde la portada del libro, un ominoso robot simbolizaba al Ogro Filantrópico.

Pasó el tiempo y aquellas máquinas fueron superadas, pero llegaron otras. Darwin y Wallace no vacilaron en comparar la acción de la selección natural con ese regulador de Watt que usaban las locomotoras. No han faltado críticos de Freud que propusieron ver al "aparato psíquico" como una suerte de sistema hidráulico o de máquina a vapor con fluidos bajo presión y oportunas válvulas de seguridad.

Junto con el mecanicismo teórico fue desapareciendo la metáfora mecánica, pero hasta hace poco todavía se decía que si alguien estaba chiflado "le faltaba un tornillo". Y todavía seguimos llamando "máquinas" a las computadoras, que de mecánico no tienen nada.

LAS BUENAS ONDAS

El cerebro debe ser el órgano al cual más analogías técnicas se han adjudicado. Después de haber sido hidráulico y mecánico, cuando la medicina mecanicista fue reemplazada por la química, el crítico naturalista Hipólito Taine escribió en pleno siglo XIX que el cerebro era una glándula y el pensamiento, su secreción, del mismo modo que la bilis lo era del hígado. No faltaron los curanderos que se lanzaron a vender pócimas para la inteligencia.

Pero ya se habían comenzado a explorar esas misteriosas fuerzas que eran la electricidad y el magnetismo. En el electromagnetismo, los románticos alemanes creyeron encontrar un camino para superar el mecanicismo e inventaron la dialéctica: así como la energía se manifestaba como una tensión entre dos polos antagónicos, los conflictos explicaban el pensamiento, la sociedad y la historia.

El espiritismo y la teosofía, nacidos en ese marco teórico, también buscaron modelos "materialistas" e imaginaron la energía vital como una suerte de fluido gaseoso: el ectoplasma. Pronto se inclinaron por una concepción más dinámica. Era la "vibración", un resabio de la teoría ondulatoria de la luz. El "cuerpo astral" estaba compuesto de "vibraciones" y todo el cosmos vibraba. Detrás de eso no había otra cosa que el éter de los físicos de entonces, concebido como soporte material de "vibraciones" como la luz o el sonido. Con el experimento de Michelson y la relatividad einsteiniana, el éter desapareció del lenguaje científico, pero siguió vivo en el folklore de las pseudociencias.

Actualmente, las "buenas" y "malas ondas" (una misteriosa "energía negativa") han invadido el lenguaje cotidiano, con los sentidos más inesperados. La "energía" se ha vuelto un comodín universal. Mucho después de que los científicos abandonaran el vitalismo, abundan quienes se ofrecen para armonizar nuestra "bioenergía". Se venden cristales y pirámides cargados de "energía" y se peregrina a ciertos *power spots* montañosos donde hay concentraciones de energía. Hasta Cecilia Bolocco, quizás inspirada en sus lecturas de autoayuda, habla de la energía del amor y de la energía del miedo...

Las cosas fueron tan lejos que un teórico de la *new age* como Fritjof Capra, que a veces recuerda que es físico, llegó a criticar estos abusos, observando que la energía no es una cosa sino "una pauta dinámica".

Hoy, las pseudociencias parecen alimentarse de las teorías científicas descartadas y, a impulsos de la *new age*, plantean extrañas hibridaciones. La nueva "bioenergía" es una *mélange* de esa energía vital que sube por la médula en el Yoga Kundalini (análoga a los "espíritus animales" de que hablaba la medicina occidental hasta el siglo XVII) con el orgon de Wilhelm Reich. Este, a su vez, no es otra cosa que el "ectoplasma" de los espiritistas.

El imaginario tecnológico que impregna las pseudociencias también ha penetrado en el folklore. El mito ovni, el más exitoso de los mesianismos contemporáneos, es el mejor ejemplo. Pero hasta los monstruos de lasleyendas urbanas parecen haber abandonado el mundo sobrenatural para encarnar los temores del progreso. En lugares como Estados Unidos, donde el imaginario tecnológico es casi parte del ser nacional, abundan los monstruos mutantes. El increíble Hulk fue el único que llegó a la fama, pero detrás de él están las leyendas de mutantes producidos por la contaminación química o radioactiva: el Hombre Polilla de Virginia, el Hombre Verde de Pennsylvania o el Hombre Lagarto de Carolina del Sur. Esto sin contar los Hombres de Negro, híbridos de espionaje y ciencia ficción.

AHORA, LA INFORMATICA

¿Cuál era la tecnología más portentosa a comienzos del siglo XX? La telefonía. Fue inevitable que durante un tiempo todos se lanzaran a comparar el sistema nervioso con una red telefónica, donde las neuronas eran bonitas telefonistas que ponían y sacaban clavijas de un tablero.

En los años 50, cuando ya había teóricos como Von Neumann y Wiener e ingenieros como Shannon y Weaver que inventaban ingeniosos robots homeostáticos, se comenzó a especular sobre la inteligencia artificial. En las famosas Conferencias Macy de Cibernética, Warren MacCulloch abrió las puertas al cambio de paradigma. Anunció que Taine había estado equivocado. "El cerebro no es una glándula –escribió–, el cerebro computa de la misma manera que las computadoras electrónicas calculan números".

Desde entonces las cosas parecen haber ido mucho más lejos, porque hay gente como Frank Tipler, que imagina al cosmos evolucionando hasta convertirse en un vasto sistema virtual procesado por una computadora divina. Su colega John Barrow no vacila en afirmar que las leyes naturales pueden ser el software del cosmos, las condiciones iniciales del Big Bang su *input* y el mundo tal como lo conocemos, el producto de un inmenso proceso de cálculo. En palabras de John Wheeler, el cosmos sería "IT from BIT", el desenvolvimiento de un maravilloso programa lógico. La pregunta borgeana sería: ¿quién nos está operando?

Prudentemente, Barrow concluye diciendo que "la imagen del universo como una computadora es la última concepción que hemos sido capaces de derivar de nuestros hábitos de pensamiento, aunque mañana podrá surgir otro paradigma. ¿Habrá algún concepto simple y profundo que esté detrás de la lógica tal como la lógica está detrás de la matemática y la computación?"

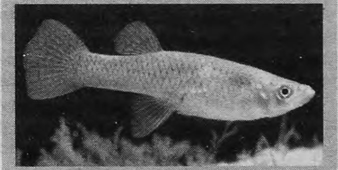
Los modelos y paradigmas son apenas metáforas que funcionan por un tiempo. Al fin y al cabo, el corazón se parece bastante a una bomba y el cerebro, a una computadora. ¿O será que la bomba y la computadora se parecen a un corazón o un cerebro?

NOVEDADES EN CIENCIA

CIUDADES EGIPCIAS DESAPARECIDAS

nature Dos antiguas ciudades que alguna vez estuvieron en la boca del Nilo desaparecieron en un torrente de barro líquido, de acuerdo con un análisis de sedimentos realizado en la bahía egipcia de Abu Qir. El estudio sugiere que las ciudades se hundieron en la bahía cuando fuertes crecidas transformaron el suave e inestable suelo de debajo de ellas en una sopa de sedimentos. La desaparición de estas ciudades ha sido atribuida a terremotos u otros factores, pero Jean-Daniel Stanley, un geoarqueólogo del Smithsonian Institution de la ciudad de Washington, en Estados Unidos, le echa la culpa al Nilo: "Un poderoso torrente trajo cantidad suficiente de agua con tantos sedimentos como para causar una falla en el terreno, cerca de la desembocadura del río", afirmó Stanley. Las ruinas de las ciudades perdidas de Eastern Canopus y Herakleion fueron descubiertas en 1999 y 2000 por el arqueólogo marino Franck Goddio del Instituto Europeo de Arqueología Subacuática de París. Estudios del fondo marino revelaron los restos de Eastern Canopus enterrados bajo 5 metros de barro. Por su parte, la ciudad de Herakleion yace debajo de 7 metros de barro a 5,4 km de la costa. Hoy, el brazo más cercano del Nilo está a más de 20 km del este de la bahía de Abu Qir, pero los estudios muestran que las dos ciudades alguna vez estuvieron cerca del ahora seco brazo del Nilo, donde se podían controlar los barcos que llegaban: "Uno podría pensar que los griegos habrían pensado dos veces antes de construir sobre sedimentos bajos y suaves y tal vez no lo habrían hecho, pero sin embargo, era claramente beneficioso", dijo Stanley. Las excavaciones en los dos sitios indican que ambas ciudades fueron dañadas por terremotos antes de desaparecer.

PECES QUE COMEN SUS HUEVOS



SCIENTIFIC AMERICAN Muchos peces machos de agua fría protegen fervientemente los nidos de huevos que ellos han fertilizado, pero eso no impide que se coman algunos cuando tienen hambre. Según descubrieron recientemente científicos de la Universidad de Purdue, en Indiana, Estados Unidos, esta forma de canibalismo se advirtió mediante técnicas de reconocimiento genético. Se sabe que la mayoría de los peces de agua fría procrean mediante la fertilización externa: los machos construyen los nidos, las hembras depositan los huevos en ellos y los machos entonces arrojan esperma sobre ellos. Hasta que sus crías nacen, los machos tienden a estar cerca del nido, protegiéndolos de predadores y moviendo sus colas para airear a los huevos. Durante este período, los machos no dejan sus nidos sin proteger y recurren a comer algunos de sus huevos para sobrevivir. El biólogo Andrew De Woody y sus colegas se preguntaron si estos peces macho podrían distinguir entre los huevos que ellos fertilizaron y aquellos sembrados por otros, prefiriendo a estos últimos a la hora de almorzar. Para comprobarlo, el equipo atrapó a varias percas y pez luna machos y les extrajo huevos sin digerir de sus estómagos. Luego compararon el ADN de los adultos con el de los embriones ingeridos. Y resultó que los padres se habían comido a sus propios hijos.

LIBROS Y PUBLICACIONES

GALILEO, CIENCIA Y RELIGION
Antonio Beltrán Marí
Paidós, 319 pp.



Galileo, ciencia y religión reúne una serie de artículos cuyo eje central es la figura y la obra de Galileo. Elaborados en distintos momentos, cada uno funciona de forma autónoma, pero sin duda hay una imagen total alrededor de la relación de Galileo con la Iglesia Católica, con la física aristotélica –de la que da cuenta el primero de los artículos, dicho sea de paso, una lectura brillante del Aristóteles científico–, la relación con Copérnico y Newton y la propia transición de Galileo: del geocentrismo medieval al heliocentrismo copernicano.

Los primeros artículos se pueden leer dentro de la historiografía de la ciencia como un análisis sutilísimo, renglón por renglón, de la revolución científica del siglo XVII a partir de la obra de Galileo, haciendo al mismo tiempo historia y filosofía de la ciencia. Antonio Beltrán Marí –profesor en la Universidad de Barcelona y editor español del *Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo*– articula los desarrollos científicos de Galileo con el contexto de su época y discute algunas tesis kuhneanas sobre la revolución copernicana y los grados que ésta tuvo: cuándo Galileo adoptó el copernicanismo, cuánto de aristotelismo había en un principio, y hasta qué punto se puede hablar de un cambio de paradigma general en la revolución científica, y hasta qué punto de un cambio "kuhneano" del propio Galileo: de Aristóteles a Copérnico. El tema que da título a esta serie de trabajos está implícito en el caso Galileo. Pero Beltrán Marí va un poco más allá: traza un adecuado acercamiento a la obra, al pensamiento y a la ciencia de Galileo y sus contemporáneos, que tiene como contrapunto el enfrentamiento constante con la Iglesia, y por otro lado también mantiene en cada página –y muy especialmente en el último capítulo, "Ciencia y religión, una conversación entre creyentes"– una polémica con aquellos que sostienen hoy en día la posibilidad de una autorrehabilitación de la Iglesia Católica en el caso Galileo y un diálogo entre ciencia y religión (institucional). Marí, aquí es taxativo: en dicho diálogo, la religión –o mejor dicho, la teología– no tiene nada que decir. ***F.M.***

AGENDA CIENTIFICA

PSICOLOGIA
"El juego, ¿cosa de chicos?" es el taller de reflexión que se realizará el 11 de agosto a las 16 en Gorriti 163 7º D, en Lomas de Zamora, organizado por Contexto Analítico-Centro de Asistencia Psicológica. La actividad está destinada a padres, educadores y a todos los interesados en la dinámica de juegos. La coordinadora será la psicóloga Adriana González y la inscripción se realiza gratuitamente en el 4244-0228.

EL RUIDO Y SUS CONSECUENCIAS
Entre el 8 y el 10 de agosto se llevarán a cabo las 1° Jornadas sobre el ruido y sus consecuencias en la salud de la población, en los salones de la Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires. La organización estará a cargo de la Asociación Civil Oír Mejor. Informes: 4963-2873.

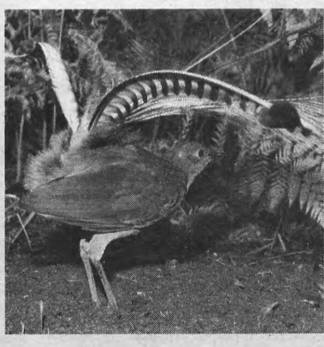
MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

BIOLOGIA Y COMPORTAMIENTO ANIMAL

El pájaro imitador

POR MARTIN DE AMBROSIO

Puede haber algo más insoportable que escuchar, cada vez que uno se quiere comunicar por teléfono con alguien, esa melodía simple y agitada de la película *El golpe*. Algo peor que estar en cualquier lado, el cine, el trabajo o caminando por la calle y que suenen teléfonos celulares con sonidos ridículos y tan distantes del simple ring-ring: que esos mismos sonidos retornen como en las peores pesadillas de la mano de pájaros que tienen la virtud (?) de repetir las musiquitas de los teléfonos y otros sonidos tecnológicos, entre algún vuelo y el descanso en las ramas. Eso podría suceder si los pájaros criollos hicieran lo mismo que han aprendido algunas especies australianas (la lyrebirds, por ejemplo) que, por lo visto, no tenían otra cosa que hacer y decidieron sumarle sonidos al mundo de las ciudades, como si hiciera falta.



AUSTRALIANO Y CANTOR

Existen en Australia, ese vasto país-continente, por lo menos seis especies de pájaros habituados a imitar sonidos naturales como modo de relacionarse con sus parejas (en algo así como un flirteo cantado) y en sus disputas territoriales con otros machos. Pero, ahora, los expertos han verificado que los que viven cerca de áreas pobladas por humanos desarrollaron la cualidad de imitar los sonidos tecnológicos que más escuchan. Un grupo de científicos del Museo de Queensland (Australia) que se dedicó a observarlos y, según contó uno de ellos –Greg Czechura, especialista en aves– a la revista *Science*, los machos son los más proclives a estas imitaciones, aunque se han registrado también en algunas hembras. El científico interpreta esta conducta con una analogía humana: "Como los adolescentes que prefieren los juegos de computadora más elaborados, el pájaro imita el teléfono celular y los beepers para demostrar que están actualizados con los últimos y más extraños sonidos". Afortunadamente, estos nuevos sonidos no reemplazan los llamados "naturales" ni su funcionamiento en la reproducción, sino que sirven para aumentar el repertorio; y tampoco se han registrado pájaros hembras que confundan el llamado de su macho e intenten copular con un teléfono celular. "Conocen la diferencia", afirmó Czechura.

Estos pájaros de pesadilla no sólo imitan teléfonos. También se solazan con la activación de sistemas de seguridad, sistemas de alarmas electrónicas, motores varios, los "clicks" de las cámaras y otros zumbidos desagradables.

En ciudades como Buenos Aires, donde parece que todo debe sonar (y cuanto más fuerte y estridente mejor), se agradece que estos simpáticos pájaros sean australianos, y que aún a nadie se le haya ocurrido importarlos.

FINAL DE JUEGO / CORREO DE LECTORES
¿La economía es una ciencia?

POR LEONARDO MOLEDO

–Este jardín es de lo más apropiado para discutir si la economía es una ciencia o no –dijo el Comisario Inspector–, nada más a propósito para una cuestión tan intrincada que un jardín que hace pensar en Feyerabend por su fantasía y su desorden anárquico.

–Si nos ponemos en la posición de Feyerabend, y decimos que todo vale, desde ya que la economía también vale –dijo Kuhn–.

–Vale –dijo el Comisario Inspector–, pero sólo eso. Cuando Feyerabend dice que "todo vale", no está diciendo que "todo es ciencia", como parecen creer los sociólogos que explican a Feyerabend desde la perspectiva "posmo". Como siempre, tiene que ser la policía la única que lee a los filósofos con rigor.

–Bueno, el rigor es bastante propio de la policía –dijo Kuhn. El Comisario Inspector lo ignoró.

–Ahora hay una brigada especial –dijo–, que está tratando de reexaminar el ordenamiento de los libros de Aristóteles hecho por Andrónico de Rodas, y posiblemente la editorial policial edite los diálogos de Platón con comentarios del mismísimo Jefe de Policía.

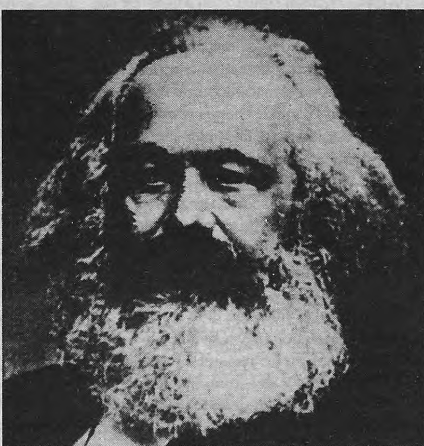
–Sí, sí –Kuhn se sentó en un banco rodeado de clemátides, orovistas y carnívoras plantas asesinas, en cuyas ramas sedientas de sangre se posaban despreocupadamente los cintillos y cantaban, al unísono, la melodía de un lied de Schubert.

–Como policía me encantan los lieder de Schubert –dijo el Comisario Inspector, y de inmediato, sin transición–, es importante saber si la economía es una ciencia o no; es coherente con el momento que estamos pasando en el país.

–Tenemos una carta de "Ariel Solito" –dijo Kuhn–, aunque dudo que sea su verdadero nombre. Veamos qué dice, aunque es un poco larga....

–La cortamos –dijo el Comisario Inspector.

"La problemática podría plantearse, grosso modo, de la siguiente manera: si la física es una ciencia, la economía no lo es, digamos: nunca la economía podría producir un enunciado con un valor tan alto de verdad como los que produce la física. (...) Quiero decir: ambas pueden proponerse como productoras de verdad en tanto el dato (la construcción conceptual de la ciencia) tenga un referente (la materialidad sobre la cual la eficacia de los presupuestos es verificada); pero bien, el referente de la física son todas las partículas y ondas del universo, mientras que el referente de la economía son los mismos datos que la economía construye. En este sentido, la economía es muchísimo más recursiva que la física, lo cual baja mucho su coeficiente de cientificidad. (...) En términos chomskianos, habría que considerar la adecuación descriptiva y la adecuación explicativa que toda disciplina científica debe satisfacer: la lingüística será una ciencia si describe todas las lenguas y explica el lenguaje. Así, la economía no sólo debería describir una situación económica sino también explicarla. Nada más lejos de la realidad: la economía no explica más que en sus propios términos, es decir, no explica.



KARL MARX (1818-1883)

(...) Finalmente, podría ponerme un poco más ideológico. El único modo serio de entender la economía como ciencia es pensándola como la disciplina cuyo objeto de estudio es el valor de todo lo comerciable. Y en este sentido, coincido con Marx (...) la economía podría acceder al rango de ciencia en el imposible caso de que avalara sus aserciones en los saberes de una buena parte ciencias tales como la biología y de disciplinas como la literatura o la psicología".

–O sea –dijo el Comisario Inspector– que, según creo entender yo, Ariel Solito considera que la economía en una ciencia si es economía marxista.

–Si nos atenemos a los avatares del paradigma marxista –dijo Kuhn– y al resultado que dieron los sistemas basados en las economías marxistas, Ariel Solito está muy solito en su posición.

–Nada de eso –dijo el Comisario Inspector–, lo acompaña la policía.

–¿Lo acompaña en qué sentido? –preguntó Kuhn–. ¿Lo acompaña hasta su celda?

–¿Se notará, digo yo –preguntó el Comisario Inspector– que la única institución que se acuerda del marxismo es la policía? Cada tanto acusa de marxistas a éstos o aquéllos. Yo por mi parte, como buen policía, tengo mis descaradas simpatías por el marxismo. Actualizado, claro está, en la versión de Gramsci, u otras. De hecho, tengo un retrato de Marx en mi oficina.

–Bueno, pero no llegamos a ninguna conclusión sobre si la economía es una ciencia o no.

–Es que no es tan fácil –dijo el Comisario Inspector–, pero quiero aprovechar para plantear a nuestros lectores un pequeño enigma: el miércoles pasado, Cavallo dijo en plena reunión de gabinete que "en economía no siempre dos más dos son cuatro". Esto significa que a veces es cinco, o a veces tres, por poner un número.

–¿Y el enigma? –preguntó Kuhn.

–El enigma es éste –dijo el Comisario Inspector–, cuando en economía "dos más dos no son cuatro", ¿cuál es el resultado de **restar** dos menos dos, y cuáles son las consecuencias de ese resultado?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Qué les parecen los argumentos de Ariel Solito? ¿Cuál es el resultado de restar 2 - 2 y cuáles sus consecuencias?